FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1962 n°

THÈSE

631

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Xavier LEDUC

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 15 Octobre 1929, à Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

TRAITEMENT DES ARTERITES DES MEMBRES PAR PERFUSIONS INTRAVEINEUSES DE SERUM PHYSIOLOGIQUE.

ETUDE PHYSIOPATHOLOGIQUE

Président : Mr. A. LEMAIRE, Professeur

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-V^e

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1962 n°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Xavier LEDUC
Interne des Hôpitaux de Paris
Né le 15 Octobre 1929, à Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

TRAITEMENT DES ARTERITES DES MEMBRES PAR PERFUSIONS INTRAVEINEUSES DE SERUM PHYSIOLOGIQUE.

ETUDE PHYSIOPATHOLOGIQUE

Président : Mr. A. LEMAIRE, Professeur

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE - PARIS-Ve

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

1-2-1962

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Fey (B.), Gastinel (P.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN . . . . . **Léon BINET.**
Membre de l'Institut

1er **ASSESSEUR** . . . . . **Jean VERNE**
2e **ASSESSEUR** . . . . . **Gaston CORDIER**

I. — PROFESSEURS

1e CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.) / SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIÈVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	HUGUIER (J.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	BINET (L.) / BARGETON (D.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	DOGNON (A.) / DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	CONTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Biochimie médicale	DESGREZ (P.) / POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Hygiène et médecine préventive	DEPARIS (M.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pharmacologie	LÉVY (Mlle J.)
Physiologie	PARROT (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales — Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
Cliniques chirurgicales — Cochin	LEGER (L.)
Cliniques chirurgicales — Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
Cliniques chirurgicales — Pitié	CORDIER (G.)
Cliniques chirurgicales — Saint-Antoine	GOSSET (J.)
Cliniques chirurgicales — Salpêtrière	SICARD (A.)
Cliniques chirurgicales — Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants Malades)	FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	GAUDART d'ALLAINES (F. de)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Cinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales — Boucicaut	LENÈGRE (J.)
Cliniques médicales — Broussais	SOULIÉ (P.)
Cliniques médicales — Cochin	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Cliniques médicales — Cochin	BROUET (G.)
Cliniques médicales — Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
Cliniques médicales — Lariboisière	SÈZE (S. de)
Cliniques médicales — Pitié	DREYFUS (G.)
Cliniques médicales — Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	GENNES (L. de)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Foch (Suresnes)	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgixale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique	PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale	DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicales	POILLEUX (F.)
Clinique urologique (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)

b) Professeurs à titre personnel :

Médecine	BOUR (H.)
Médecine	LHERMITTE (F.)
Médecine	PEQUIGNOT (H.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGRÉGÉS ET MAITRES DE CONFÉRENCES - AGRÉGÉS

	MM.
Anatomie	CABROL (C.) COUINAUD (C.) GILLOT (C.) OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.) pr. s. ch. ABELANET (R.) BUSSER (F.) CHOMETTE (G.)
Anesthésiologie	GOUYGOU (Ch.), m. conf. NEZELOFF (Ch.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.)
Bactériologie	KERN (E.) VOURC'H (G.)
Biochimie médicale	BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) LE MINOR (L.) TOURNIER (P.)
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	BADLIEU Et. m. conf. BOURILLON (R.) CARTIER (P.) DREYFUS (J.-Cl.) GONNARD (P.) KRUH (J.) JEROME (H.)
Carcinologie	PLAS (F.)
Dermato-Syphiligraphie	BOIRON (M.) DENOIX (P.) MATHE (G.) SELIGMANN (M.)
Electro-Radiologie	CIVATTE (J.) DUPERRAT (B.)
Hématologie	LEDOUX-LEBARD (G.)
Histologie	BESSIS (M.) BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.) DUHAMEL (G.)
Hydrologie	COUJARD (R.), pr. s. ch. MAROIS (M.) RACADOT (J.)
Hygiène	BESANÇON (F.) CORNET (A.)
Maladies infectieuses	BOYER (J.) pr. s. ch. BLANCHER (G.) CORRE-HURST (Mme L.) SAPIN-JALOUSTRE (H.)
Médecine légale	BASTIN (R.) DUPONT (V.)
Médecine du travail	DEROBERT (L.), pr. s. ch. FOURNIER (E.) GUENIOT (M.) HADENGUE (A.)
Neuro-chirurgie	ALBAHARY (C.)
Obstétrique	PERTUISET (B.)
Ophtalmologie	GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) LEVY (J.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) SENEZE (J.) SUREAU (C.) THOYER-ROZAT (J.)
Orthopédie	BRÉGEAT (P.) DUBOIS (A.) SARAUX (H.)
Oto-rhino-Laryngologie	JUDET (R.) MEARY (R.) POSTEL (M.) RAMADIER (J.)
Parasitologie	DEBAIN (J.) PIALOUX (P.)
Pathologie chirurgicale	GOLVAN (Y.) LAPIERRE (J.)
Pathologie exotique	BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CERBONNET (G.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GARBAY (M.) GARNIER (H.) (Cl. de) GAUDART-d'ALLAINES GERMAIN (A.) LATASTE (J.) LEVEQUE (B.) LOYGUE (J.) MERCADIER (M.) NATALI (J.) PELLERIN (D.) PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Pathologie expérimentale	SCHNEIDER (J.)
Pathologie médicale	BENHAMOU (J.-P.) BERTHAUX (P.) BOIVIN (P.) CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LŒPER (J.) MAURICE (J.) MIKOL (Cl.) RICHET (G.)
Pédiatrie-Puériculture	AUSSANNAIRE (M.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISSAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CATINAT (J.) CHRÉTIEN (J.) COBLENTZ (B.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) ÉTIENNE (J.-P.) FREZAL (J.) FRITEL (D.) HENNEQUET (A.) HIMBERT (J.) HOUSSET (E.) LAROCHE (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (C.) MOREAU (L.) NICK (J.) ROYER (P.) TOURNEUR (R.) WOLFROMM (R.)
	JOSEPH (R.) LAFOURCADE (J.) LEPERCQ (G.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.) VIALATTE (J.)

	MM.
Pharmacologie	BOISSIER (J.) LECHAT (P.)
Physiologie	BARRES (G.) DEJOURS (P.) DURAND (J.) GIRARD m. conf. HUGELIN (A.) SCHERRER (J.)
Physique médicale	CHANTEUR (J.) GOUGEROT (L.), m. conf. pr. s. ch. GREMY (F.) m. conf. MILHAUD (G.) PELLERIN (P.) ROUCAYROL (J.-Cl) TUBIANA(M.) m.conf.
Pneumo phtisiologie	KREIS (B.) MEYER (A.) RENAULT (P.)

	MM.
Psychiatrie	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.) LAPRESLE (J.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
Stomatologie	CERNEA (P.) CHAPUT (Mme A.) m. c. agr. GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.) MARCHE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A. QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J,)
Clinique chirurgicale	ABOULKER (P.) AMFLINE (A), pr. s. ch. VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	PERRAULT (M.) RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	GRASSET (J.) MAYER (M.)

	MM.
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P.) OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	MADURO (R.)
Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie . . . . . HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.

Pathologie chirurgicale . . . . . RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. - CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté . . . . . M. LENA (J.)

Secrétaire principal . . . . . Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque .
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine . . . . . M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateur . . . . . Mlle DUMAITRE (P.)

Bibliothécaires . . . . . Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LES PARENTS,
avec toute mon affection et ma reconnaissance.

A MA FEMME,

A LES ENFANTS,

A la mémoire de MON ONCLE,
le Docteur JEAN LEDUC.

A MON MAITRE et PRESIDENT de THESE,
Monsieur le Professeur André LELAIRE
Membre de l'Académie de Médecine
Commandeur de la Légion d'Honneur.

qui m'a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de cette
thèse.
En t moignage de respectueuse

A Monsieur le Professeur Agrégé Edouard HOUSSET

qui a bien voulu m'inspirer le sujet de cette thèse et me guider dans son élaboration par sa science de la pathologie vasculaire et ses précieux conseils.
Qu'il veuille trouver ici l'expression de ma profonde gratitude.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux :

Externat

- Monsieur le Professeur PASTEUR VALLERY-RADOT
  Membre de l'Académie Française,
  Membre de l'Académie de Médecine
- Monsieur le Professeur Robert MONOD
  Membre de l'Académie de Médecine,
  Membre de l'Académie de Chirurgie
- Monsieur le Professeur Charles RICHET
  Membre de l'Académie de Médecine
- Monsieur le Professeur André LEMAIRE
  Membre de l'Académie de Médecine
- Monsieur le Professeur Jean BERNARD
- Monsieur le Docteur Pierre HILLEMAND
- [illegible]
- [illegible]

A mes Maîtres dans les Hôpitaux :

Internat

- Monsieur le Professeur PASTEUR VALLERY-RADOT
  Membre de l'Académie Française,
  Membre de l'Académie de Médecine
- Monsieur le Professeur André LEMAIRE
  Membre de l'Académie de Médecine
- Monsieur le Professeur Robert DEGOS
- [illegible]
- Monsieur le Professeur Agrégé Raymond JOSEPH
- Monsieur le Professeur Agrégé René WOLFROM
- Monsieur le Professeur Agrégé Edouard HOUS[illegible]
- Monsieur le Professeur Agrégé Jacques DEB[illegible]

recoloration des
par des perfusio

	mois				
	5	6,4			

- injection de 4 à 7 g. par jour de citrate de sodium dissout dans de l'eau distillée, soit, par exemple, 20 ml. d'une solution à 30 % (6 g. de citrate).
- les injections sont quotidiennes au début du traitement.
- au cours de l'amélioration on peut baisser la quantité de citrate à 4 g. par jour puis espacer le rythme des injections tous les deux ou trois jours.

Il n'y a pas d'intolérance à ce traitement, tout au plus l'apparition, après l'injection, d'érythrose faciale et de dyspnée sine materia.

Ces auteurs publient une observation où le sujet voit disparaître tous les signes fonctionnels et peut reprendre une activité subnormale bien que l'abolition des oscillations artérielles persiste après 28 injections représentant un total de 118 g. de citrate de sodium.

III - EMPLOI de SOLUTIONS HYPERTONIQUES :

trois cures de dix

3/ Cette méthode a été a T dans quelques cas d'artérite et a entrainé une amélioration fonctionnelle re marquable.

V - EMPLOI des CHELATEURS : E.D.T.A. (éthylène-diamine-tétrac que disodique)

dans le but de créer une spoliation de rôle dans l'athérome, coronarienne, les artérites des sclérose cérébrale.

est la suivante : il perfuse les de sérum physiologique, en deux ns sont faites au rythme de 5 in semaine,

résultats suivants :

76 sujets

des douleurs dans 87 %

Nous exposerons, pour clore ce chapitre, le traitement [illegible] nous appliquons depuis plus d'un an dans le Service hospitalier du Professeur [illegible] [illegible], sur les conseils du Professeur Agrégé E. HOUSSET.

Cette méthode a été mise au point dans [illegible] tatives japonaises et américaines de traitement p[illegible] Ringer et le sérum physiologique. Ayant appliqué a[illegible] incidents la méthode de Silbert, [illegible] HOUSSET a essayé de diminue[r] l'hypertonie de la solution perfusée. Nous avons donc uti[illegible] solution de chlorure de sodium très faiblement hypertonique [illegible] puis du sérum salé physiologique à 0,9 %. Nous avons égale[ment] progressivement augmenté la quantité perfusée et diminué l[illegible] de perfusion.

Sur 120 artérites des membres vues dans le Service, [illegible] avons perfusé 76 ayant éliminé les sujets présentant [illegible] telle que : insuffisance cardiaque décompensée ;

insuffisance rénale ;

accident vasculaire cérébral ;

gangrène massive d'un membr[e]

[illegible] :

[illegible] est perfusé au moyen d'une tubulure à [illegible] [illegible] l'administration [illegible] [illegible] sques de choc thermi[que] [illegible]

[illegible] successivement :

[illegible] de chlorure de sodium à 1,1 %

[illegible] sés en 9 heures

[illegible]

[illegible] physiologique à 0,9 %

[illegible]

[illegible]

ETUDE du MECANISME d'ACT[illegible]
PERFUSEES par VOIE INTRAVEINEUSE
dans le TRAITEMENT des ARTERITES.

La plupart des auteurs, dont nous avons analysé les travaux dans la première partie de cette thèse, ont essayé de donner une explication du mode d'action de leurs diverses méthodes.

Voyons quels sont ces mécanismes

1/ LAYESLA et KOGA ont mis l'accent sur l'hyperviscosité sanguine des artéritiques et ils ont prouvé que l'injection de solution de Ringer abaissait notablement cette viscosité. C'est pour eux le moyen d'action essentiel.

[illegible]EL, puis TROISIER et RAVINA, lorsqu'ils injectent du citrate de soude, pensent agir d'une part sur la viscosité sanguine et d'autre part sur la coagulabilité quel que soit le temps de coagulation initial.

[illegible] SILBERT constate que le sérum salé hypertonique entraîne une hémodilution avec hypoglobulie.

4/ FEINBERG pense que l'administration intraveineuse de grandes quantités de sérum salé hypertonique chez les coronariens favorise probablement le développement de la circulation collatérale au niveau des fines ramifications du système coronaire.

5/ PAVEL remarque que l'amélioration clinique obtenue par le sérum salé hypertonique est contemporaine d'une baisse de la lipémie et des beta-lipoprotéines et même des alpha-lipo-protéines. Cet effet étant indépendant, selon lui, des autres modifica-

.....

DELAIRE et HOUSSET ont montré expérimentalement que les sels biliaires, par leur pouvoir tensio-négatif, s'opposent, mieux que tout autre corps, au phénomène d'agrégation réversible des hématies ;

d) action vasomotrice, déjà invoquée par KLIMA et BEYREDER. L'exploration pléthysmographique a toujours montré une nette augmentation du débit sangui Nous ne rapporterons pas ici les résultats d'une expérimentation actuellement en cours, mais il semble bien que ce soit là l'action essentielle des sels biliaires.

8/ CLARKE, en utilisant un chélateur (E.D.T.A.) pense agir sur la genèse de l'athérosclérose. L'E.D.T.A. agirait en normalisant le rapport Ca/Mg par élimination du calcium. On sait que le magnésium possède la propriété de corriger l'athérosclérose par déficit pyridoxinique du singe ; que les régimes lipidiques athérogènes entrainent chez le rat un déficit magnésien et que certains auteurs ont traité avec succès des angineux par du magnésium injectable.

Par ailleurs l'E.D.T.A. stabiliserait le système enzymatique pyridoxine-transaminases ; le déficit en pyridoxine étant athérogène chez le singe.

Personnellement, nous acceptons ces actions mais [illegible]

il y a des modifications chimiques et de la viscosité du sang mais elles nous paraissent bien contingentes par rapport aux modifications hémodynamiques qui semblent le facteur actif et déterminant de toutes ces méthodes.

Cette action hémodynamique des perfusions liquidiennes a été remarquablement étudiée par les physiologistes chez des sujets normaux.

Nous l'étudierons maintenant.

CHAPITRE II

ETUDE PHYSIOLOGIQUE des MODIFICATIONS HEMODYNAMIQUES PROVOQUEES par les PERFUSIONS LIQUIDIENNES INTRAVEINEUSES.

Ce sujet a inspiré une multitude de travaux + Nous ne nous arrêterons que sur les publications de ALTSCHULE et GILLIGAN qui sont les plus complètes et les plus importantes. Celles-ci ont été ignorées de façon paradoxale par les cliniciens qui ont utilisé cette méthode.

Ces auteurs ont publié de 1935 à 1942 une somme énorme de travaux sur ce sujet. Nous en analyserons les points qui ont un rapport direct avec le sujet de notre étude.

<u>Analyse des travaux de ALTSCHULE, GILLIGAN et coll.</u>

Il s'agit de l'étude en fonction de l'osmolarité, de la quantité et du débit des perfusions des facteurs suivants :

1) augmentation de la masse sanguine ;

2) modifications de : pouls,
tension artérielle,
pression veineuse,
vitesse circulatoire,
débit cardiaque,
dynamique respiratoire ;

3) filtration glomérulaire ;

4) modifications de la dynamique pulmonaire.

+ Pour plus de détails se référer à l'abondante bibliographie de ALTSCHULE et GILLIGAN.

[illegible]

4/ Résultats obtenus avec une sol[illegible]

3 %, d'après ALTSCHULE, tableau simplifié.

(voir page suivante) - tableau 4

Table[illegible] -

[illegible]	quantité m.	[illegible] m/min.	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
SG	[illegible]	9	[illegible]	[illegible]
LP	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TA	[illegible]	50	750	[illegible]
[illegible]	[illegible]	55	470	[illegible]
SL	[illegible]	23	490	
[illegible]	[illegible]	24	390	[illegible]
[illegible]	[illegible]	24	560	[illegible]
[illegible]	[illegible]	27	460	[illegible]
[illegible]	[illegible]	30	530	[illegible]
[illegible]	[illegible]	40	890	[illegible]
LL	[illegible]	60	570	
[illegible]	[illegible]	64	680	[illegible]
[illegible]	[illegible]	22	450	[illegible]
[illegible]	[illegible]	9	330	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	490	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	770	[illegible]
[illegible]	[illegible]	32	810	[illegible]
[illegible]	[illegible]	36	530	[illegible]
[illegible]	[illegible]	36	610	[illegible]
[illegible]	[illegible]	38	840	[illegible]
[illegible]	[illegible]	40	990	[illegible]
[illegible]	[illegible]	43	560	[illegible]
[illegible]	[illegible]	43	890	[illegible]
[illegible]	[illegible]	71	950	[illegible]
[illegible]	[illegible]	16	1100	[illegible]

Bloc X -

[illegible]	Perfusion		Augmentation du volume plasmatique	Augmentation de la masse sanguine
	quantité ml.	débit ml/min		
[illegible]	1000	53	930	990
[illegible]	1000	69	730	790
[illegible]	1500	6	[illegible]	090

Bloc A -

[illegible]	Perfusion		Augmentation du volume plasmatique	Augmentat de la ma
	quantité ml.	débit ml/min.		
[illegible]	500	21	520	480

[illegible]

Les variations du volume plasmatique et de la [illegible]

[illegible]

Variation [illegible]

Pour un doit donné, la masse sanguine croi[illegible]
ti é de [illegible] e injecté.

Au-delà de un litre (X [illegible] de la masse sanguine) [illegible]
ne semble se stabiliser en [illegible] e la poursuite de la [illegible]

Variations avec le [illegible]

Pour une quantité donnée de liquide perfusé, l'accroissement du volume sanguin et sa rapidité croissent avec le débit de perfusion. Le parallélisme n'est pas rigoureux.

Variations avec la pression osmotique

Pour une perfusion équivalente en quantité et en débit, l'augmentation de la masse sanguine croit [illegible] tique de la solution.

Ainsi, avec une perfusion de un litre de [illegible] logique (0,85 %), avec un débit moyen de 41 ml. [illegible] vation moyenne de la masse sanguine est de [illegible] avec [illegible] de [illegible] de [illegible] salé physiologique à 0,85 % et avec un débit moyen [illegible]

[illegible] Glucose 50 °/°°

[illegible] f u s i o n		Temps écoulé [illegible]	Augmentation du volume plasmatique [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	380	360
[illegible]	[illegible]	[illegible]	290	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	250	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

deux heures [illegible]

Elle est encore importante [illegible]

[illegible]

Notons les très forts débits utilisés par [illegible] GILLIG[illegible]. Lorsque la perfusion est administrée lentement, en goutte à goutte, on peut obtenir des modifications comparables de la masse sanguine, à condition que la perfusion soit suffisamment abondante.

[illegible] sujets, des oedèmes peuvent apparaître à la [illegible] ; trois mécanismes sont invoqués par les [illegible] : [illegible]ation de la pression veineuse, hypoprotidémie [illegible]

[illegible] ARTERIELLE, de la [illegible] CIRCULATOIRE, du DEBIT [illegible] RESPIRATOIRE en FONCTION [illegible] et du DEBIT des [illegible]

[illegible]

[illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

[illegible] cardiaque

Par la méthode de Starr [illegible], sur un sujet décubitus, après calcul [illegible] respiratoire, de l'air vital et du métabolisme de base.

-Capacité vitale

Au moyen d'un spiromètre.

Les contrôles de ces facteurs sont effectués avant, pendant et après perfusion.

Critères de validité des [illegible]

N'ont été retenus [illegible] égaux ou dépassant les [illegible]

- [illegible]

6 pulsations par minute

- [illegible] artérielle

4 mm. de [illegible]

- [illegible] pression veineuse

[illegible]

- [illegible]

[illegible]

[illegible] perfusi[illegible]

- [illegible] sérum physiologique salé [illegible]

[illegible] à 1 500 ml.

- Sérum [illegible]

[illegible] 1 500 ml.

- Sérum [illegible]

[illegible] 1 500 ml

- Sérum salé hypertonique à 5 %

1 perfusion de 500 ml.

Résultats

1/ Modifications [illegible] pouls

14 modifications significatives sur [illegible] mesures

....

VARIATIONS du [illegible]

le	Quantité de liquide perfusé ml.	Débit du liquide perfusé ml./min.	Augmentation du pouls battements/min.	Augmentation volume [illegible] ml.
	Solution de glucose 50°/°° dans ClNa 8,5°/°°			
	500	6	- [illegible]	
	550	55	5	
	600	23	8	
	600	24	10	
	600	24	4	
	600	27	- 2	
	600	40	- 4	
	600	60	6	
	700	64	- 2	
	1000	9	0	
	1000	11	0	
	1000	15	4	
	1000	17	0	
	1000	36	0	
	1000	36	0	
	1000	40	6	
	1000	43	4	
	[illegible]	43		
	[illegible]	[illegible]		
	[illegible]	[illegible]		
	[illegible]	[illegible]		
	[illegible]	[illegible]		
	[illegible]	3[illegible]		
	1500	[illegible]		
	Sérum physiologique (ClNa 8,5°/°°)			
	[illegible]	[illegible]	0	
	[illegible]	[illegible]	2	
	[illegible]	32		
	[illegible]	33		
	[illegible]	35		
	[illegible]	37		
	[illegible]	57	4	
	[illegible]	58	0	
	[illegible] glucose à 50°/°°			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	- 2	[illegible]
	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	[illegible]		

[illegible]	Quantité de liquide perfusé ml.		Débit ml./min.	Augment. de la pression art. syst. mm Hg	Augment. de la pression art. dist. mm Hg	[illegible]
			Solution [illegible] 50°/°° dans ClNa 3,5°/°°			
[illegible]	500		[illegible]	–	–	0
[illegible]	50		[illegible]	– 2	– 12	[illegible]0
[illegible]		600	[illegible]	6	– 4	[illegible]0
[illegible]		600	[illegible]	2	– 6	[illegible]0
[illegible]		600	[illegible]	– 18	– 12	[illegible]0
[illegible]		600	[illegible]	6	0	[illegible]0
[illegible]		600	[illegible]	18	10	[illegible]10
[illegible]		600	[illegible]	14	8	70
[illegible]	700		[illegible]	0	0	[illegible]20
[illegible]	000		[illegible]	2	2	[illegible]20
[illegible]	1000		[illegible]	–	–	[illegible]00
[illegible]	1000		[illegible]	2	4	[illegible]00
[illegible]	1000		[illegible]	2	2	[illegible]30
[illegible]	[illegible]		[illegible]	– 4	– 2	[illegible]30
[illegible]	[illegible]		36	–	–	[illegible]00
[illegible]	[illegible]		40	8	– 8	[illegible]00
[illegible]	[illegible]		43	–	–	[illegible]80
[illegible]	[illegible]		43	4	2	[illegible]70
[illegible]	[illegible]		61	–	–	60
[illegible]	[illegible]		67	6	0	[illegible]10
[illegible]	[illegible]		28	0	6	40
[illegible]	[illegible]		38	20	4	[illegible]10
[illegible]	[illegible]		32	– 2	– 8	[illegible]70
[illegible]		[illegible]000	16	2	– 4	[illegible]20
			Sérum physiologique (ClNa 3,5°/°°)			
[illegible]	[illegible]		[illegible]	6	2	120
[illegible]	[illegible]		[illegible]	10	0	130
[illegible]	[illegible]		[illegible]	4	– 6	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	10	2	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	– 2	– 2	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	2	0	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	4	– 6	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	4	4	[illegible]
			[illegible]			
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	2	[illegible]
			Solution [illegible] ClNa [illegible]			
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	– 2	[illegible]

[illegible] un débit égal ou supérieur à 10 m[illegible] [illegible] sion de la pression veineuse va de 2,3 à 7.7 cm. de H_2O après une injection de 500 à 600 ml.

<u>Influence de la pression osmotique de la solution</u> : plus la solution perfusée est hy[illegible], [illegible] grande est l'augmentation de la pression veineuse.

Il est à noter que dès la cessation de la perfusion la pression veineuse retombe à son chiffre initial du fait d'une vaso-dilatation périphérique.

(voir page suivante) - tableau 8.

4/ <u>Modifications de la vitesse circulatoire</u>

Elles ont été étudiées chez 15 sujets après perfusion de [illegible]

Elle est augmentée dans 10 cas et 5 fois de plus de 20

Les plus grandes accélérations surviennent pour les dé[illegible] perfusion de [illegible] 45 ml. par minute.

[illegible] été calculée plusieurs [illegible] [illegible] que l'accélérat[illegible] [illegible] premiers ml. de l[illegible] [illegible]

[illegible]

5/ <u>Modifications du débit cardiaque</u>

[illegible] perfusions de 40[illegible] [illegible] par minute.

[illegible] qui n'avaient pas d'augmentation de [illegible] [illegible], le débit cardiaque était au[illegible]

VARIATIONS de

Solution de glucose à 50/ dans ClNa à 8,5°/°°

	500		6	0,7	-	10
	550		55	-	-	200
		600	23	1,3	48	490
		600	24	1,2	20	320
		600	24	2,9	-	560
		600	27	1	6	390
		600	40	- 0,1	-	910
		600	60	5,4	16	570
	700		64	10,2	- 4	620
	1000		9	0	- 3	320
	1000		11	- 1	-	500
	1000		15	- 1,8	0	400
	1000		17	2,4	-	780
	1000		36	2,5	12	330
	1000		36	2,9	-	600
	1000		40	3,1	11	900
	1000		43	3,4	-	
	1000		43	0,9	12	
	1000		61	6	-	
	1000		67	7,6	12	910
	1000		28	2,4	-	- 40
	1000		38	6,4	-	
	1000		32	0,9	-	
		900	16	1,2	-	

Sérum physiologique (ClNa 8,5°/°°)

	1000		29		-	
	1000		29	2,6	-	
			32			
	1000		33			
	1000		35	- 0,		
			37			
			67			
			58			

Solution de glucose à 50

			53	6	-	
			61	1,3	- 17	

Solution de ClNa 30°/°°

			21	- 1,2	26	480

[illegible]

III - [M]ODIFICATIONS du DEBIT de FILTRATI[O]N GLO[MERULAIRE] [illegible]
par la CLEARANCE de l'UREE.

[P]rincipe de cette étude :

Il est admis que le débit de filtration glom[é]rulai[re] [illegible] proportionnel au flux sanguin rénal. L'augmentation du [illegible] sanguin, l'augmentation du débit cardiaque et la chute de [illegible] sidémie, qui apparaissent après les perfusions int[ra]vei[neuses] [illegible] devraient accroître la filtration glomérulaire. [illegible] [illegible] ont voulu vérifier cette hypothèse.

[M]éthode

[A]fin d'obtenir une franche augmentation de l[a] mas[se] [illegible] il était injecté 1000 à 1500 ml. de sérum physiologique [illegible] de 28 à 125 ml./minute, chez 8 sujets indemnes de [illegible]

La filtration glom[é]rulaire était explorée par la [illegible] de l'urée

Cette clearance était calculée :

- avant l'injection
  au cours de deux [pé]riodes de une heure
- pendant l'injection ;
- apr[ès l']injection
  [illegible] trois fois [illegible] tr[illegible]

[illegible] lo [illegible]

[illegible] li [illegible]

[illegible]

[illegible]

Tableau [illegible]

[illegible] NS de [illegible]
[illegible] CTIO [illegible]
[illegible] AL S [illegible]

[illegible]	Perfusion de sérum [illegible]		Temps [illegible] à début [illegible] res	[illegible] à [illegible]
	quantité ml.	débit ml./min.		%
[illegible]	1000	28	55 120 162 ♀ 212 28[illegible] 33[illegible]	12[illegible] 9[illegible] 10[illegible] 10[illegible] [illegible] 16[illegible]
[illegible]	1000	29	60 120 154 ♀ 22[illegible] [illegible]54	100 101 141 129 113
[illegible]	[illegible]	32	60 152 206 ♀ 326 387	104 117 107 112 103
[illegible]	[illegible]	33	90 194 235 ♀ 310 369 429	172 177 161 99 130 173
[illegible]	1000	[illegible]	58 170 211 ♀ 264 326 404	108 115 109 94 101 89

Tableau 2 (suite)

	1500	82	162 220 282 342	0 1 0 7 06 35
	1500	83	60 129 166 223 356	31 10 98
	1500	125	63 117 180 228 351	

[illegible] temps correspond[illegible] aux mesur[illegible]es [illegible]

[illegible]position.

. par minute, on n'obtient aucune modification pulmonaire.

une quantité de 1800 ml. de sérum physiol
rus rt débit (30 à 185 ml. par minute) on obse
pas de modification de l'air résiduel ;
une très légère diminution de la capacité
de ses composantes : air de réserve et air
mentaire ;
pas de modification de la capacité pulmona
'explique par une légère vaso-dilatation pu
augmentation temporaire de la masse sangui

ainsi résumer les conclusions de GILLICAT

fusions intraveineuses entraînent des modi
h m s d'autant plus importantes que le
débit de perfusion et la pres
tion, sont grands.

ncipales modifications sont les
augmentation de la masse sang e
peu à la perfusion ;
légère accélération du rythme
ension artér dans l
t à l'arrêt de l'injecti
née de la pres
;
a vites e ci
ébit cardiaq
ion de la pressi
on de la cle

par la modification de la dynamique respiratoire.

A cette [illegible] ceux de LEQUIME et DEMOLIN, en 1945.

Ces auteurs injectent chez 20 sujets 40 ml. d'une solution salée très fortement hypertonique (20 %)

Ils constatent :

- une accélération du pouls de 10 à 30 % ;
- une élévation de la pression veineuse de [illegible] à 9 cm de H_2O. ;
- une accélération de 15 à 40 % de la vitesse circulatoire (mesurée par le temps d'a parition [illegible] après injection intraveineuse de cyanure de soc[illegible] à 18 % et du débit cardiaque de 30 à 55 % (étudié par la technique de l'acétylène).

[illegible], ils obtiennent des résultats très démonstratifs : avec une solution d'une considérable hypertonie.

Pour terminer la revue de ces travaux de physiol[illegible] citerons ceux de READ et [illegible]

[illegible] solutions [illegible] sion différentielle artério-v[illegible]

[illegible] de poumons isolés et [illegible] une élévation de [illegible] pression pulmonaire [illegible]

IIème PARTIE

...CANISME d'ACTION des P...

...ERUL PHYSIOLOGIQUE

...TRAITEMENT des ARTERIT...

...NES MODIFICATIONS HEMODYNAMIQU...

...de TECHNIQUES NOUVELLES

...adioactivité ; aussi a-t-on

de la radioactivité reçue du fait de ces études

La mesure des masses sanguines, des débits cardiaques et du radiocardiogramme nécessite l'utilisation d'une radioactivité totale inférieure ou égale à celle d'une radioscopie pulmonaire de 30 secondes,

La mesure ...

... équival...

... fin de compte, la dose totale reçue pour toutes ces ... équivaut à celle reçue pour six radioscopies pulmonaires ... à la moitié de celle reçue pour un scintigramme ...

... s) - tableau 1.et tableau 1bis.

... est facilement déduit du calcul de la ... d'un échantillon de sang prélevé après ... dans la masse sanguine d'un ... teur ne devant pas diffu...

							3,07	0	- 0,7	19
							2,37	0,1	0,5	6
						46,4	3,4	- 0,15	0,2	- 11,6
					90	53	3	0,86	0,7	- 17
					78	68	5,5	1,7	6,3	81,5
	2	4,7	6,1	93	66	67	4,5	0,6	1,8	36
	2	5,3	5,4	80	66	50	3,3	0,6	- 0,5	- 18,5
	2	5,2	7,8	144	54	85,7	4,6	0,3	1,4	38
00	2	3,8	7,7	135	57	81	4,6	- 0,2	2,4	42
	2	5,7	10,3	173	60	101	6,1	1,3	- 0,2	59
1500	2	6,3	4,6	81	57	43	2,4	1,2		
3000	3	5,6	6,3	100	63	63	3,8	1,2		
000	3	6,8	11,6	228	61	124	6,3	2,3		

	y	3 8		0
	3	4,6		0
	6	4,5		0
	3	4,7		0
	2	2,7		1
	2	5		4
	2	4,7		
	2	4,7		
	2	4,5		
	2	4		
	2	4.4		
	2	3,1		
		4.4	5	
		4,5		

quantités égales, l'augmentation du volume sanguin est autant plus grande que le débit est plus fort ;
- il n'y a pas de modification du volume sanguin pour des débits inférieurs à 12 ml. par minute.

II - Principe de la RADIOCARDIOGRAPHIE. APPLICATION À L'ÉTUDE DU DÉBIT CARDIAQUE.

a) La méthode.

La méthode d'exploration hémodynamique est basée sur le principe de dilution d'un indicateur radio-... cavités cardiaques. La courbe obtenue permet de calculer le ... cardiaque et d'étudier l'éjection ventriculaire, ... pulmonaire et les différents temps de remplissage ... cardiaques.

Si on injecte une certaine quantité d'indicateur ... cavités du coeur droit, cette substance pénètre dans ... et atteint rapidement une concentration uniforme ; elle ... élimine ensuite progressivement de ces cavités suivant une ... elle, après la traversée pulmonaire, elle pénètre ... le coeur gauche et s'en élimine de la même manière.

On obtient ainsi une courbe présentant deux pics ... le coeur droit, le second le coeur gauche ... correspond au passage dans la circulation ...

... un radio-élément artificiel ... totalité de cet indicateur ... à l'instant initial ... Pour ce faire, on utilise ... injecté rapidement, par ...

	1500	0	0	- 0,7
	150(	1	0	0,3
	150(	1	0	0,2
	150(	2	0	0,7
	150(	2	1	6,3
	150(	2	4	9
	1500	2	0	1 8
	150(	2	0	- 0 5
	150(	2	0	1 4
	(	2	0	2 4
	(	2	1	0 2
	(	2	3	
	(	3		
	(	3	2	

cardiaque ;

est de 1,61 litre par minute.

B - 2 ont reçu 3000 ml. en 3 heures,
la moyenne de l'augmentation du débit cardiaque est de 4,5 litres par minute, ce qui est considérable.

Pour les débits de perfusion donnant une augmentation significative du débit cardiaque, apprécions celle-ci en pourcentage.

A - Perfusion de 1500 ml. en 2 heures,
soit au débit de 12 ml./ minute
- moyenne du débit cardiaque avant perfusion :
1,46 l./min.
- moyenne de l'augmentation du débit cardiaque après perfusion : 1,61 l./min.

soit une augmentation de 29 %

B - Perfusion de 3000 ml. en 3 heures,
soit au débit de 16,6 ml./min.
- moyenne du débit cardiaque avant perfusion
4,45 l./min.
- moyenne de l'augmentation du débit cardiaque
après perfusion : 4,96 l./min.

soit une augmentation de 101 %

Comparaison de [illegible] de la masse sanguine.

Un débit étant une quantité par unité de temps [illegible] certain que si l'on augmente la masse sanguine, le [illegible] diaque croit à condition que la pompe cardiaque ait [illegible] ment supérieur. Pour nous rendre compte de ce rende[illegible] diaque, comparons l'augmentation de la masse sangui[illegible] [illegible] du débit cardiaque [illegible] :

Perfusion de sérum physiologique	Augmentation de la masse sanguine après perfusion	Augmentation du débit cardiaque après perfusion	[illegible]
[illegible] ml. en [illegible] heures ([illegible] ml/min.)	16	29 %	[illegible]
[illegible]10 ml. en 5 heures ([illegible] ml/min.	[illegible]	101 %	[illegible]

[illegible] que les perfusions det[illegible] [illegible] aque relativement plus [illegible] [illegible] donc que l'efficacité de la [illegible] [illegible] et ce de façon appréciable, [illegible] d'autant plus [illegible] [illegible] le débit de perfusion [illegible]

[illegible] tableau 5 -

[illegible] le débit cardiaque [illegible] [illegible] variations sont donc [illegible] [illegible] débit cardiaque.

[illegible] C[illegible]

[illegible] ES de [illegible]

[illegible]	Perfusion [illegible] physio[illegible]		Index [illegible] avant perfusion [illegible]/min/m²	Index cardiaque après perfusion [illegible]/min/m²	[illegible]
	[illegible]	d'[illegible]			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	3,8	3,07	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	2	2,37	[illegible]
[illegible]	[illegible]00	[illegible]	3,[illegible]	3,4	[illegible]
[illegible]	[illegible]00	[illegible]	2,[illegible]	3	[illegible]
[illegible]	[illegible]00	[illegible]	[illegible],3	5,5	[illegible]
[illegible]	[illegible]00	[illegible]	3,2		[illegible]
[illegible]	[illegible]00	[illegible]	3,19	4,5	[illegible]
[illegible]	[illegible]500	[illegible]	3,7	3,3	[illegible]
[illegible]	[illegible]00	[illegible]	3,3	4,6	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	3,2	4,6	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	6,1	6,1	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	1,9	2,4	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	2,3	3,8	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]3	6,3	[illegible]

[illegible]
Lectr[illegible]
modification [illegible]

Sujet	Perfusion de sérum physiologique		[illegible] avant	[illegible] après	Modification de la fréquence cardiaque
	quantité	temps d'injection			
	l.	heures	pulsat./min.	pulsat./min.	pulsat./min.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	100	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	84	84	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	63	75	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	60	90	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	84	78	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	63		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	75	66	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	60	66	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	60	54	- 6
[illegible]	[illegible]	[illegible]	57	57	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	78	60	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	63	57	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	72	63	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	48	51	[illegible]

La fréquence cardiaque [illegible] avant [illegible] immédiatement après perfusion [illegible] physiologique.

[illegible]

- [illegible] de modification,
- [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] de ces [illegible] [illegible] table. [illegible] bien [illegible] visuelle [illegible] [illegible] nouvellement.

[illegible] tait [illegible] [illegible] nite [illegible] [illegible]

[illegible] systol[illegible] [illegible] cardiaque [illegible] sérum physiologique. [illegible] car[illegible] [illegible] calcul[illegible] débit systolique

Sujet	Perfusion [illegible] quantité ml	durée [illegible]	Augmentation du débit cardiaque l./min.	Modifications de la fréquence cardiaque pulsations/min.	Augmentation du débit systolique
[illegible]	[illegible]	[illegible]	- 0,7	+ [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,5	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,2	+ [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7	+ [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	6,3	- [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	1,8	- [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	- 0,5	+ [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]4	- [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]4	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		- [illegible]2	- [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	- [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]5	- [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]4	+ [illegible]	[illegible]

...on ... é orresp.nd..nt ...
raction ... ini, c'est-à-dire le ...
tile", ... ile" ...ant fonction des ... at...
atiques

...IFICATI..S (... ...TIQUE par des P... ...
PHYSIOL..GIQUES.
O..P..IS(... O..PIC..I..S du VOLUME S..NGUIN

é	Quantité ml.	te... inje... heu...			...t ique t ion ...in.	Débit hépatique après perfusion[(o)] ml./min.	Modification du débit hépatique ml./min.
	...500	9				960	0
	...00	9				...00	
	...00	6					(*)
	...00	2				680	+ 270
	...00	2				770	+ 185
	...00	2				780	+ 660
	[illegible]	2			)	750	− 40
	[illegible]	2				780	+ 87
	[illegible]	2			)	500	70
	[illegible]	2			)	850	− 30
	[illegible]	2			)	...380	+ 90
	[illegible]	2			)	...550	+ 480(+)
	[illegible]	3			)	...820	− 50
	[illegible]				)	1300	+ 430

(o) ... la mesure de la masse ...
... débit hépatique n'a ... é...
... de la perfusion.

(*) ... sujet a empêché une m...
... des courbes montre une ...
...

(+) ... biliaire. Crise de c...
... de perfusion.

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

IV - [illegible] de l[illegible] [illegible]ESSION VEINEUSE

<u>Méthode</u>

La mesure de la pression veineuse initiale avait lieu immédiatement avant le début de la perfusion au moyen de la tubulure devant lui être affectée. Le sujet était étendu en [illegible], à l'horizontale, [illegible] sur [illegible] [illegible]érieure de la [illegible] ta[illegible] [illegible]ant [illegible]ne vein[illegible] [illegible] [illegible]libre. La tub[illegible] [illegible]li[illegible] [illegible]e verti[illegible] [illegible]in[illegible] [illegible] à eau e[illegible] [illegible]tab[illegible] [illegible] y avait [illegible] en [illegible] la tub[illegible] [illegible] [illegible] purgée [illegible] [illegible]veineuse [illegible] se [illegible]

perfusion de [illegible] de [illegible] physiologique en [illegible]

Pression veineuse avant perfusion cm. H_2O	Pression veineuse après perfusion cm. [illegible]	Modification de pression veineuse cm. H_2O
13	[illegible]	+ [illegible]
13	[illegible]	+ [illegible]
12	6	+ [illegible]
13	[illegible]	+ [illegible]
13	[illegible]	+ [illegible]
12	17	+ [illegible]
20	[illegible]	- [illegible]
16	[illegible]	[illegible]
12	[illegible]	+ [illegible]
[illegible]	[illegible]	+ [illegible]
[illegible]	2[illegible]	+ [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2[illegible]	- [illegible]
[illegible]	[illegible]	0
[illegible]	[illegible]	- [illegible]
7	[illegible]	+ 6
[illegible]	[illegible]	+ [illegible]
15	[illegible]	- [illegible]
[illegible]	[illegible]	- [illegible]
[illegible]	[illegible]	+ [illegible]
7	[illegible]	+ [illegible]
4	[illegible]	+ [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	+ 4
[illegible]	[illegible]	+ 4
[illegible]	[illegible]	0
[illegible]	[illegible]	[illegible]

Modi[illegible] pr[illegible] [illegible]eu[illegible] [illegible] intrave[illegible] [illegible] [illegible]ig[illegible]e.

[illegible] fois chez des [illegible]ti[illegible] traités [illegible] [illegible]fusi[illegible] [illegible]00 [illegible]l de sér[illegible] [illegible] que injecté [illegible] [illegible]eures soit au d[illegible] de 3,3 ml. par minute.

Sur c[illegible] [illegible]esure[illegible], la pression veineuse était :

- i[illegible]h[illegible]ngée [illegible] fois
- d[illegible]i[illegible]uée [illegible] fois
- au[illegible]m[illegible]ntée [illegible] fois

La moyen[illegible] [illegible]e l'a[illegible]gmentation était de [illegible],8 cm. d'[illegible]

Pourtant [illegible]SCHUI[illegible] n'avait pas tro[illegible]vé de modific[illegible] notable de la [illegible]re[illegible]sion [illegible]eineuse pour les débits inf[illegible]r[illegible] à 40 ml./min.

V - [illegible]TUDE des [illegible]D[illegible]FICA[illegible]IONS du [illegible]EBIT C[illegible]RCUL[illegible]TOI[illegible]E P[illegible] par les P[illegible]SIONS.

[illegible] [illegible]upa[illegible] les m[illegible]hodes d'e[illegible]ploration du déb[illegible] [illegible]toire [illegible]tien[illegible] l'hémod[illegible]namique ; cette dernière e[illegible] [illegible] [illegible]x e[illegible]tations provoquées par l'applica[illegible] [illegible] [illegible] procé[illegible] de mesure.

[illegible] [illegible]remi[illegible] [illegible]thodes consistaient à secti[illegible] v[illegible] et à [illegible] le sang qui s'en écoula[illegible]. [illegible] [illegible]thodes de pe[illegible] d'organes isolés en expérim[illegible] [illegible] ont con[illegible] les physiologistes à mettre [illegible] des débits-mètre[illegible] [illegible] grossiers. Nous citerons [illegible] [illegible] cri[illegible] [illegible]émodromomètres, les métho[illegible] [illegible]triques, la [illegible] du compte-gouttes, les a[illegible] dérivés [illegible] de [illegible]turi. Puis on utilisa des [illegible] [illegible] sur le [illegible] circulatoire de l'animal, [illegible] [illegible], le "[illegible]" de Ludwig, permettant de mes[illegible] [illegible] débits [illegible] [illegible]tier ou dans les expérien[illegible] [illegible].

Afin de respecter davantage la physiologie circulatoire, on réalisa des appareils moins traumatisants et fixés sur l'animal avant les expériences. On peut ensuite mesurer les débits sur l'animal intact et dans des conditions physiologiques : ainsi le "thermostromuhr", les hémodromètres à bulle, les appareils électromagnétiques.

Pour les mesures humaines on inventa des procédés non traumatisants, la douleur et l'émotion entraînant des réactions vasomotrices considérables. Tous ces procédés sont indirects : méthodes thermométriques et calorimétriques, mesures de la différence d'oxygénation artérioveineuse, injections intra-artérielles d'isotopes radio-actifs, méthodes pléthysmographiques photométriques et volumétriques.

C'est cette dernière technique qui a eu notre préférence.

La PLETHYSMOGRAPHIE VOLUMETRIQUE

Principe

Cette technique d'étude de la circulation [illegible] mesurer les variations de volume d'un [illegible] [illegible] tions de volume du lit vasculaire [illegible] essentiellement ces [illegible] volume.

[illegible] étudié

[illegible] périphérique [illegible] segment de [illegible] modifier [illegible] son volume au cours de l'expérimentation. Les doigts, [illegible] élection.

Par ailleurs les modifications de volume liées aux variations quantitatives des liquides extravasculaires [illegible] te n'influencent [illegible]

. . . / . . .

[illegible]

<u>Description des appareils</u>

Les premiers pléthysmographes datent de [illegible] (oncographes). Ils étaient rudimentaires, réduits à une enceinte [illegible] le segment corporel étudié et [illegible] de verre [illegible] [illegible] de liquide [illegible] sa hauteur [illegible] liquide coloré [illegible] dans le tube.

[illegible]

Les [illegible] :

[illegible] segment corporel étudié ;

2) un fluide qui transmet les variations de volume se produisant dans le récepteur ;

[illegible] tif, sensible aux variations de volume [illegible] et les convertissant en variations [illegible] [illegible] streur" par [illegible] ;

4) un amplificateur amplifiant les [illegible] recueillies [illegible] streur, trop minimes pour être [illegible] observées ;

5) un inscripteur.

[illegible] pour nos études un pléthysmographe volumétrique * dont voici brièvement la description :

* Prototype construit par la Maison Physiocontrol selon les indications du Docteur SAPIR et les plans du Docteur [illegible] de [illegible] Rothschild [illegible] un crédit de l'Institut National d'Hygiène (Directeur : Professeur [illegible]) et de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale. Nous les remercions vivement du prêt de cet appareil [illegible].

1) le récepteur est un doigtier en matière plastique. Il existe un jeu de [illegible] de diamètres différents (15 à 20 mm.), ce qui permet d'utiliser pour chaque sujet celui qui assure une bonne étanchéité. Le contact du doigt avec le doigtier se fait à la racine de la première phalange.

Afin de ne pas exercer de compression au niveau du doigt, celui-ci doit être introduit sans forcer. [illegible] d'eau savonneuse [illegible] assure un meilleur contact, donc une meilleure étanchéité.

2) le fluide transmetteur

La transmission est [illegible] les variations de volume du doigt [illegible] de l'air comprimé dans l'appareil. [illegible] une loi physique et ne nécessite aucun [illegible] de purge et de [illegible].

Le contact liquide-air [illegible] qui provoque des [illegible] du fait des différences de [illegible] perturbations des [illegible].

La liaison entre le doigtier et l'enregistreur est assurée par des tubes souples et inextensibles.

3) l'enregistreur est constitué par une capsule étanche fermée à une extrémité par une membrane de baudruche.

C'est donc un manomètre simple dont la [illegible] fréquence propre telle qu'elle peut suivre les oscillations de [illegible] cycles-seconde, ce qui est largement suffisant dans les cas de phénomènes pulsatiles [illegible].

Les déplacements de la membrane sont traduits en variations d'intensité d'un courant électrique. [illegible]

au centre de la membrane, est reliée une pastille en argent qui se déplace avec elle dans le champ magnétique d'un circuit oscillant ; un courant induit est créé dans la pastille et varie selon ses déplacements ; les variations du courant-pastille provoquent des variations du courant oscillant.

3) L'amplificateur
est un appareil électronique puissant qui permet d'obtenir de très grandes amplitudes d'amplification avec une remarquable fidélité.

4) L'inscripteur est un oscillographe à plume, à cadre mobile. La plume alimentée en encre fluide inscrit les courbes sur une feuille de papier millimétré dont le déroulement peut s'opérer à des vitesses diverses.

Utilisation de l'appareil

Le doigtier, libre de toute connexion avec l'appareil, est adapté au doigt du sujet puis on fixe le tuyau. Pendant cette manoeuvre la capsule est mise en communication avec l'atmosphère grâce à un système de robinet à trois voies afin de ne pas détériorer la membrane par les brusques variations de pression dues à cette manoeuvre. On attend [illegible] minutes environ afin que l'équilibre thermique de l'air emprisonné dans l'appareil soit assuré. On ferme alors le robinet de mise en communication avec l'atmosphère et on peut commencer l'enregistrement.

Étalonnage

Un système original permet l'étalonnage. Grâce au robinet à trois voies on isole la capsule manométrique du doigtier et on introduit dans le circuit un volume d'air exactement mesuré (10 cm³), correspondant [illegible]

introduite par un piston. L'aiguille de l'oscillographe [illegible] alors une déflexion.

<u>Résultat</u>

La courbe obtenue s'appelle un pléthysmogramme. Elle montre que le volume de l'extrémité distale [illegible] constamment, même chez le sujet au repos.

Il existe trois sortes d'oscillations :

1) oscillations [illegible] synchrones [illegible] chaque [illegible] artérielle [illegible] (onde de pouls).
   [illegible] l'amplitude de cette onde est variable selon les sujets ; en moyenne elle est [illegible] pour 5 cm^3 de tissu.
   [illegible] morphologie de cette oscillation [illegible] : elle présente une montée rapide [illegible] à la systole, [illegible] un [illegible] une [illegible] rapide [illegible] milieu un ressaut dicrotique ;

2) oscillations [illegible] synchrones [illegible] respiratoires : elles sont [illegible] importantes au niveau des [illegible] des doigts. ;

3) oscillations de longue [illegible] d'ondes [illegible] variables d'amplitude et [illegible] cause

[illegible] de ces variations de volume spontanées [illegible] des variations provoquées [illegible] des mécanismes divers et qu'il [illegible] d'éliminer lors de l'enregistrement des courbes.

Les causes [illegible] des variations de volume [illegible] sont :

pression veineuse montre. lors de la brusque com-
une montée
5 à 10 secondes
critiques
ques en cours d'expérience.
ainsi que l'
Le sang qui pénètre dans le segment
et diminue l'afflux artériel. Puis
garrot et le sang
Après la levée de la compression, les modifications circulatoires survivent quelques minutes et ne reviennent que lentement à l'état antérieur à la compression. La plupart des auteurs estiment qu'il faut attendre 3 minutes entre chaque mesure.
, en 1941, a publié une étude de pléthysmographie avec compression veineuse intermittente sur les modifications du débit sanguin cutané provoquées par de nombreux agents pharmacodynamiques et par des perfusions liquidiennes intraveineuses. Les mesures faites chez 21 sujets

[illegible] pléthysmographique était [illegible] à la [illegible] perfusion.

[illegible] mesures [illegible]
[illegible]
façon. [illegible]

[illegible]
[illegible] volume-étalon de 12 mm³ se [illegible] d'une dénivellation [illegible] mm. La hauteur de l'onde pléthysmographique du pouls était alors mesurée par lecture directe sur le papier millimétré et traduite en millimètres-cubes (une dénivellation de 1 mm. correspondant à 2 mm³).

Nous avons vu les trois ordres d'ondes pléthysmographiques décrites : ondes de premier ordre du pouls, ondes de deuxième ordre dues aux mouvements respiratoires [illegible] des de troisième ordre, de signification inconnue. Or [illegible] deux derniers types d'ondes font varier l'intensité des ondes de [illegible] ent leur mesure ; aussi, avons [illegible] [illegible] ondes du pouls. [illegible] dans quelques cas par les ondes de troisième ordre [illegible] par les perfusions et [illegible] bien anarchiques selon les cas de l'intensité des ondes du pouls, comme si les perfusions déclanchaient un essai permanent d'adaptation du tonus vaso-moteur aux modifications hémodynamiques qu'elles entraînent ; cet effort d'adaptation se traduisant par des variations incessantes et parfois désordonnées de la vasomotricité.

Résultats

Les 22 mesures comparatives que nous avons faites ont montré :

- 13 augmentations nettement significatives ay
une valeur moyenne de 19 mm^3. La moyenne d'intensité d
des erfusion étant de 28 mm^3, l'augmentation mo
du volume de l'onde

Sujet	Intensité de l'onde pléthysmographique du pouls		Variation d'intensité mm^3
	avant perfusion mm^3	après perfusion mm^3	

avons essayé de

on du flux sanguin

provoquée par des perfusions de sérum physiologique. Nous sommes partis de l'hypothèse suivante : que l'augmentation de la masse sanguine devait être amortie :

1) par une augmentation de la capacité de base du lit vasculaire appréciée par la ligne de base du pléthysmogramme ;
2) par une augmentation de volume des ondées systoliques appréciée par les ondes pléthysmographiques.

Or, notre méthode permet d'étudier la variable (ondées systoliques), mais non la constante (capacité de base du lit vasculaire).

En effet, l'étude du niveau de la ligne de base nécessiterait un enregistrement de plusieurs heures ; or les études de longue durée modifient considérablement les conditions circulatoires par les perturbations des échanges de chaleur et de vapeur d'eau, de la circulation veineuse de retour, et l'extravasation qu'elles entrainent.

Notre étude est obligatoirement partielle.

Par ailleurs notre hypothèse ne tient pas compte de la régulation préférentielle de la circulation ; certains territoires entrant en activité régulatrice et protectrice, alors que d'autres restent au repos par le jeu de la vasoconstriction.

D'autre part notre méthode étant comparatrice, il est nécessaire que les conditions de mesure soient rigoureusement identiques, donc que l'appareil reste quant à son sujet entre les mesures ; nous venons de voir que cela n'est pas possible. Il en résulte des causes d'erreur :

1) le segment digital emprisonné dans le [illegible] n'est pas exactement le même, or les variations spontanées de volume sont proportionnelles à la masse du segment

3) les phalanges étant [illegible] tronc-conique, plus le doigt pénètre dans le doigtier, plus grande est la compression veineuse et plus on risque des modifications des tracés.

Pour réduire ces causes d'erreur, nous traçons, à la mesure initiale, un repère indiquant le niveau de contact du doigtier avec la phalange et nous mettons de l'eau savonneuse qui permet une excellente étanchéité pour une moindre compression.

Pour les pressions de contact que nous employons nous n'observons pas de modification des tracés évoquant une gêne de la circulation de retour et nous avons une large marge de sécurité avant de voir apparaître une modification de la courbe.

Malgré ces réserves sur la valeur de la pléthysmographie volumétrique directe pour la mesure du débit sanguin périphérique, nos graphiques objectivent dans la majorité des cas une augmentation de volume de l'ondée sanguine systolique provoquée par nos perfusions de sérum physiologique. Le taux moyen de [illegible] % de cette augmentation dépasse largement les modifications qui peuvent être apportées par les causes d'erreur que nous avons signalées.

Observons que toutes les autres méthodes proposées sont elles aussi entachées d'erreurs. La pléthysmographie volumétrique avec occlusion veineuse crée des conditions circulatoires bien anti-physiologiques, le flux artériel étant entravé par la contre-pression veineuse, l'élasticité vasculaire et des parties molles mises à l'épreuve par l'augmentation de volume brusque et considérable de l'extrémité.

Les méthodes avec injection intra-artérielle d'un indicateur coloré, fluorescent ou radioactif, les méthodes thermométriques ne tiennent pas compte de la répartition [illegible]

apeutiqu

dilatatrices cherchent à atteindre les artères; d'autres méthodes visent à modifier le fluide sanguin afin d'amél[illegible] rer les conditions circulatoires. Parmi celles-ci, l'une [illegible] attention : elle consiste à injecter, pa[illegible] voie intraveineuse, des solutions diverses (aut[illegible] anticoagulants).

[illegible]erses solution[illegible] uti[illegible]

- KOGA, dès 1910, utilise [illegible] de réduire [illegible]

[illegible] grave [illegible]

d'amputation, qu'[illegible] tic jusque l[illegible]

TABL[illegible] SYNOPTIQUES et RÉ[illegible] des [illegible] par [illegible] dans le [illegible]

Afin de ne pas surcharger [illegible] pas fait figurer le pouls et l'indice [illegible] Les pouls distaux pédieux et tibiaux [illegible] toujours abolis. L'indice oscillométrique [illegible] nul ou fortement diminué.

Abréviations:

claudic. = claudication intermittente
per. de marche = périmètre de marche
si. fonct. = signes fonctionnels
tr. troph. = troubles [illegible]
artériogr. = artériographie
dr. = à droite
g. = à gauche
gangr. = gangrène
il. ext. = iliaque externe
il. int. = iliaque interne
fém. com. = fémorale commune
fém. prof. = fémorale profonde
fém. super. = fémorale superficielle
collat. = collatérales

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]		[illegible]			[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] ...perm.,...dr.	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	68	...audic. ... m. douleurs noct.	plaques ... pied dr.	plaques athér.	500-1,...h.x7	amélior. 500 m. dispar. doul. nocturnes	
[illegible]	[illegible]	claudic. 50 m.	[illegible]	[illegible] superf. dr.	1500-1,... 1500-0,9,-9hx12	amélior. 100m. 6 mois amélior. pl. km. 5 mois ...	
[illegible]	76	claudic. 50 m.	0	athérome diff.	1500-1,...-9hx8	amélior. 800m.	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	couleurs ...	ulcère ...		1500-1,...	amélior. [illegible]	
[illegible]	74	claudication	0	athér. diffus ... post. droite	1500-1,1 -9hx...	amélioration	
[illegible]	[illegible]	claudic. 100 m.	0	sténose incom. fém. sup. ...	...500-1,...-9hx...	amélioration	
[illegible]	57	claudic. 50 m.	0		1500-1,1 -9hx16	amélior. ...	
[illegible]	66	claudic. 500 m.	0		1500-1,...-9hx12	amélior. 1 km.	
[illegible]	58	claudic. 100 m.	0	athér. coudures il. g. dr. thromb.	1500-1,1 -9hx2 interrompu par intolérance		

		per. marche avt. trait.	tro hiques	Artériographie	i.l.	après trait.	amélioration
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	50	[illegible]		throm.2 fem.com peu de collatéles.	[illegible]	[illegible]	
	58	claudic 100m.	0	athér. aorte et il.prin.thromb. il.ext.g.rejet fémorale	1500-1,1 -9hx10 1500-1,1 -9hx12 1500-0,9 -9hx12	amélior. 3km. amélior. 1h.m. id.	5 mois 6 m. pas de re
SR	54	claudic.100m.	déjà amputé pied g.contr.	throm.fém.g.	1500-1,1 -9hx4	amélioration	
BE	68	impotence tot	0		1500-1,1 -9hx15 1500-1,1 [illegible]	amélior.20%	4 mois
[illegible]	71	[illegible]	0		[illegible]	[illegible]	
[illegible]	52	impotence tot et [illegible]	0		[illegible]	[illegible]	
CC	53	claudic. 50m.	0	throm.	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	52	claudic.150m.	0		1500-1,1 -9hx10	amélior.40% + 2 étages	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

	[illegible]	[illegible] pér. marche avt. trait.	[illegible] trophiques	Artériographie	[illegible] quan[illegible]i. concentr. [illegible] durée – nombre	[illegible] pér. marche après trait.	[illegible] amélierat.
[illegible]	66	claudic.	0		1500-1,[illegible] -9hx3 interrompu	par intolérance	
[illegible]	[illegible]	claudic. 100m.	ulcère atone orteil droit	athér. distal bilatéral	1500-1,[illegible] -9hx10	dispar. claudic	
[illegible]	[illegible]	claudic.	0		1500-1,[illegible] -9hx6	dispar. claudic	
[illegible]	4[illegible]	montée escal. impossible	0	thromb. fém. droite	1500-1,1 -9hx8 portage [illegible] thromb 1500-0,9[illegible] -9hx1[illegible]	dispar. claudic id.	18 mois [illegible]
[illegible]	[illegible]	claudic. [illegible]	0	thromb. fém. sup. dr. thromb. fém. prof. gauche	1500-0,9 -9hx8	amélioration	
[illegible]	[illegible]	claudic. 2[illegible]0m.	0		150[illegible]-[illegible],9 -9hx10	amélioration	
[illegible]	[illegible]	claudic.	0	thromb. fém. sup. gauche	1500-1,1 -9hx9	amélior. import.	
[illegible]	[illegible]5	claudic. 50m.	0	athér. diffus thromb. fém. com gauche	1500-0,9 -9hx9	amélior. 400m.	
[illegible]	[illegible]	claudic. 40[illegible].	0	thromb. bilat. des il. ext. et des fém. perméabil. pop.	1500-0,9 -9hx[illegible]		
[illegible]	56	claudic. 300m.	0	thromb. il. prim. g. anevr. disséc. prim. droit	1500-0,9 -9hx1[illegible]	dispar. claudic.	
[illegible]	[illegible]	claudic. 150m.	0		1500-0,9 -9hx12		
[illegible]	[illegible]7	claudic. 200m.	0		1500-0,9 -9hx10 1500-0,9 -9hx10	amélior. [illegible] km. id.	6 sem.
DA	[illegible]	impotence tot doul. décubitus	0		1500-0,9 -9hx5	marche pos. disp. doul. décubitus	

[illegible]	[illegible]	Signes fonct. av. trait.	troubles trophiques	artériographie	Traitement concentr. durée - nombre	Résult. apr. trait.	Durée amélior.
[illegible]	[illegible]	claudic. 50m.	0	ather. fém. thromb. [illegible] post. dr.	1500-0,9 -8hx9	amélior. [illegible] marche lente non limitée	[illegible] mois durable
[illegible]	[illegible]	claudic.	0		1500-0,9 -8hx11	amélioration	
[illegible]	65	claudic. 50m.	0		1500-0,9 -8hx6	amélior. 150m.	
[illegible]	74	claudic. 20m.	0	fémor. [illegible]	1500-0,9 -8hx15	amélior. 200m.	
[illegible]	[illegible]	claudic. 20m. douleurs noct.	0		1500-0,9 -8hx10 1500-0,9 -8hx10	amélior. 150 m. [illegible]	[illegible] mois
[illegible]	[illegible]	claudic. [illegible] m.	0	[illegible] ligne droite	1500-0,9 -8hx10 1500-0,9 -8hx10	échec échec	
[illegible]	66	impotence tot. [illegible]	gangrène [illegible] orteil g. il y a 2 ans	thromb. fémor. sup g. athér. fém. dr	1500-0,9%-8hx12 1500-0,9 -8hx12 1500-0,9 -8hx3	amélior. 700m. amélior. 400m	6 sem.
[illegible]	78	impotence tot. doul. décubitus	ulcèr. jambe dr. fissure talon droit		1500-0,9%-8hx10	échec amputation dr.	
[illegible]	64	claudic. 40m.	0	ather. aorte et il. prim. thromb. bilat il. ext. thromb. aort. de jambe	1500-0,9 -8hx12 1500-0,9 -8hx10	amélior. 150m.	4 mois durable
[illegible]	67	claudic. 200m.	0		1500-0,9%-8hx3	amélioration	
ZA	72	claudic. 150m.	0	thromb. fém. sup. [illegible] reperméat. 1/3inf.	1500-0,9%-8hx8	amélior. 400m.	
[illegible]	65	claudic. 100m.	0	thromb. fém. sup. et poplitée dr.	1500-0,9%-8hx26	amélior. 400m.	
[illegible]	53	claudic. 100m.	0		1500-0,9%-8hx12	amélior. 500m.	
[illegible]	66	claudic. 50m.	0	thromb. fém. sup. et prof. droite	1500-0,9%-8hx8	amélior. 400m.	

Nom	Age	Signes fonct. pér. marche [illegible]	Troubles trophiques	Artériographie	Traitement quant. concentr. ml. durée - nombre	Rés. fonct. pér. marche apr. trait.	Durée amélior.
LM	58	claudic. 100m.	0	thromb. fém. sup. g. reperméat. poplitée	Perfus. Périston	échec	
					1500-0,9%-3hx8	échec	
ER	56	claudic. 2[illegible]m.	0	thromb. fém. superf. reperméat. poplitée	1500-0,9%-6hx4 1000-0,9%-6hx10	amélioration	
BR	32	claudic. 100m. sympathal [illegible]	ulcérat. torp. [illegible] orteil	thromb. des artères distales	1500-0,9%-3hx15	vie profes. pos cicatr. ulcér. dispar. algies	3 mois durabl[illegible]
CJ	67	claudic. 50m. douleurs noct.	ulcération	thromb. carrefour aortique	1500-0,9%-3hx18	dispar. doul. noct. cicatr.	
WL	69	claudic. 80m.	ulc. atone orteil g.		2000-0,9%-3hx15	amélior. 1 km.	1 mois durabl[illegible]
AP	61	claudic. 300m.	0	thromb. fém. superf. g	2000-0,9%-3hx12	amélior. 1km.	
DH	61	claudic. 100m.	0	thromb. fém. sup. dr. thromb. il. int. et il. ext. et fém. com.	2000-0,9%-3hx14	amélior. 1h. de marche	1 mois durabl[illegible]
VG	73	claudic. 200m.	0	athér. diffus thromb. art. jambe	1500-0,9%-3hx13	amélior. 500m.	2 mois durabl[illegible]
LP	36	claudic.	amput. 5e ort. dr. plaie op. atone	thromb. dist. art. de jambe	2000-0,9%-3hx23	cicatr. plaie	pas d[illegible] recul
CE	68	claudic. 150m.	0		2000-0,9%-3hx17	échec	
PF	63	claudic. 100m.	grég. gr. 3 ort gauches		1500-0,9%-6hx16	amélior. 300m.	3 mois
					2000-0,9%-3hx24	dispar. ggr.	pas [illegible]
GG	60	claudic. 300m.	0		2000-0,9%-3hx11	dispar. claudic	2 mois durabl[illegible]
CH	64	claudic. 2[illegible]m.	0		2000-0,9%-3hx15	amélior. [illegible]0 m.	2 mois durabl[illegible]
[illegible]	57	claudic. 400m.	0		1500-0,9%-3hx12	amélior. [illegible]	[illegible]

Cas	Age	Signes fonct. pér. marche avt. trait.	Troubles trophiques	Artériographie	Traitement quart. concentr. ul. durée – nombre	Rés. fonct. pér. marche apr. trait.	Durée amélior.
[illegible]	[illegible]	claudic. [illegible]	0		[illegible]-0,9%-3hx5	amélior. 1km	pas rec[illegible]
HL	91	claudic. 50m.	0		2000-0,9%-3hx15	amélior. 200m	2 mois
					2e. série en	cours	
[illegible]	[illegible]	claudic. [illegible]	0	[illegible] fém. thromb. [illegible] dr. [illegible] [illegible] inf. jambe	2000-0,9%-3hx26	amélior. 300m	1 mois durabl[illegible]
TP	64	claudic. 200m.	0	thromb. il. prim. g. thromb. fém. com.	1500-0,9%-3hx8	amélior. [illegible]km	4 mois durabl[illegible]
A A	26	claudic. 50m.	amput. 3eort g. pr. ggr.	thromb. popl. g.	1500-0,9%-3hx12 2000-0,9%-3hx13	amélior. 200m. dispar. doul.	pas d[illegible] recul
					1500-0,9%-3hx20	dispar. doul.	6 sem.
GH	[illegible]	claudic. 10m.	0	thromb. popl.	[illegible]-0,9%-3hx15	amélior. 800m + 2 étag.	pas de recul
UL	52	claudic.	[illegible]	[illegible]	[illegible]-0,9%-3hx8 1500-0,9%-3hx4	amélior. 500m	4 mois durabl[illegible]
PJ	41	claudic. 50m. doul. décubit.	amput. 1er. ort. dr. [illegible]	thromb. dist. art. j.	1500-0,9%-3hx9 2000-0,9%-3hx11	amélior. 800m.	2 mois durabl[illegible]
HG	[illegible]	claudic. 50m.	0		2000-0,9%-3hx12	amélior. 300m.	pas recul

Cas	Age	Signes fonctionnels	[illegible] trophiques	Traitement [illegible] concentr. durée – nombre	Résultats	Recul Résultat
[illegible]	37	sd.de Raynaud	fissure, scler. cutanée	2000-0;9%-3hx14	guérison	2 mois durable
[illegible]	[illegible]	[illegible] artérite [illegible]	sclerodactylie [illegible]	[illegible]-[illegible],9%-3hx12	[illegible] Raynaud disp. [illegible] claudic. disp. [illegible] algies	2 mois
				[illegible]x12	amélior. légère persist. crise	pas de recul
[illegible]	[illegible]	sd.de Raynaud	[illegible]	1500-0,[illegible]-3hx12	disp. [illegible] tr. troph. persist. crise	4 mois
[illegible]	38	sd.de Raynaud	gr. débutante 1-2e. [illegible] g.	2000-0,9%-3hx en cours	dispar. crise mme. au froid	pas de recul
[illegible]		sd.de Raynaud	scléro-dactylie gr. 3-4e [illegible]	1500-0,9%-6hx11	échec sympathectomie	

Vu, le Doyen
L. BILLET

Vu, Le Président de Thèse
[illegible]

Vu et permis d'imprimer
au Docteur de l'Université de Paris.
Vice-Président du Conseil
de l'Univ rsité de Paris.
J. [illegible]

B I B L I O G R A P H I E

1 - ABRAMSON D.I., [illegible]
Observation on reactive [illegible]
of the extremities.
[illegible] J. - 1941 - 22 - [illegible]

2 - ABRAMSON and KATZE[illegible]
Spontaneous volume [illegible]
[illegible] - 1941 - [illegible]

3 - [illegible]
The vasodilating [illegible]
which are used in the treatment of [illegible]
desease. A plethysmographic [illegible]
[illegible] - 194[illegible]

4 - [illegible]
The effects on the cardiovascular [illegible]
ministered intravenously [illegible]
the circulation.
J. of Clin. Invest. - [illegible]

5 - [illegible]
The effects on the cardio[illegible] ministered intravenously [illegible]). The lung volume [illegible]
pulmonary dynamics.
J. of Clin. Invest. - [illegible] - 21 - [illegible]

6 - BIER A.
Beiträge zur Physiologie [illegible] des Blutkreis-
langes.
Arch. Path. Anat. - 19[illegible] - [illegible] - 75[illegible].
19[illegible] - 20[illegible] - 72[illegible]
1935 - 2[illegible]4 - 70[illegible].

7 - [illegible] et [illegible]
Les injections intraveineuses [illegible]
de chlorure de sodium.
Paris Méd. - [illegible] - [illegible] - [illegible]

8 - [illegible] and [illegible]
Intravenous injections.
A study of the effects on the composition of the blood of the injection of various fluids into [illegible] with normal and with low blood pressures.
J. of Clin. Invest. - [illegible] - [illegible] - [illegible]

9 - [illegible] and [illegible]
On the determination of the rate of blood flow through an organ.
J. of Physiology (Supplement [illegible] of the Physiological Society - 190[illegible] - [illegible] - [illegible]

10 - CLARKE N.E. [illegible] and [illegible]
Treatment of occlusive vascular disease with [illegible] ethylene diamine tetra-acetic acid (E.D.T.A.)
The Amer. J. of the Med. Sciences. - 1960 - [illegible] - [illegible]

11 - [illegible]
The treatment of coronary artery disease by [illegible] injections of hypertonic saline solution.
The Amer. J. of the Med. Sciences - 1956 - [illegible] - [illegible]

12 - GIBSON J.G. and [illegible]
Clinical studies of the blood volume (II) the relation of plasma and total blood volume to venous pressure, blood velocity rate, physical measurements, age and sex in 90 normal humans.
J. of Clin. Invest. - 1937 - 16 - 31[illegible]

20 - KOGA G.
Zur therapie der spontangangrän un den extremitäten.
Deutsche Zeitschrift für Chirurgie - 1913 - 371 -

21 - LEIBOVICI R.
Etude chirurgicale des gangrènes juvéniles par artérites chroniques non syphilitiques.
Thèse - Paris - 1928.

22 - LEMAIRE A. et HOUSSET E.
Le traitement des affections vasculaires périphériques par les sels biliaires intraveineux.
Thérapie - 1954 - 9 - 401.

23 - LEMAIRE A. et HOUSSET E.
Conceptions sur l'artérite des membres par athérosclérose oblitérante.
Le Monde Médical - 1961 - 1015 - 1.

24 - LEQUIME J. et DENOLIN H.
Modifications circulatoires consécutives à l'injection de solutions salines hypertoniques.
Arch. Mal. Coeur - 1945 - 38 - 231.

25 - LEWIS T. and GRANT R.T.
Observations upon reactive hyperemia in [illegible]
Heart - 1925 - 12 - 73.

26 - [illegible]
Klinische und experimentelle unter suchungen über die viskosität des blutes.
Mitteilungen aus den Grenzgebieten der [illegible]
Chirurgie - 1912 - 24 - 3.

27 - [illegible] W.J. and [illegible] J.A.
The effect of plethora and variations in [illegible] on diastolic size and out put of the heart.
Am. J. of Physiol. - 1922 - 61 - 186.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] AVEL I., [illegible]
[illegible] ódificat[illegible]
[illegible] cht de [illegible]
[illegible] h. Bio [illegible]

[illegible] D R.C. [illegible]
[illegible] scular [illegible] fects [illegible]
[illegible] culati n rese[illegible] 8.

[illegible] ERCHON P.
[illegible] méthodes de [illegible] sanguin[illegible]
[illegible] propos d'un no[illegible]
[illegible] se - Paris - [illegible]

[illegible] DELL A.G., [illegible]
[illegible] IFFITH D.B.
[illegible] asurement of [illegible] coll[illegible]
[illegible] ld (Au 198).

[illegible] LBERT S.
[illegible] e treatment of [illegible]
[illegible] nous injection of hyper[illegible]
[illegible] inary report.
[illegible] A.M.A. - 1926 - [illegible]

36 - SILBERT S.
Thrombo-angiitis obliterans ; results of treatment with repeated injections of hypertonic salt solution.
J.A.M.A. - 1930 - 94 - 1730.

37 - SILBERT S.
Thrombo-angiitis obliterans (Buerger). Treatment of 524 cases by repeated intravenous injections of hypertonic salt solution. Experience of ten years.
Surg., gynec. and obst. - 1935 - 61 - 214.

38 - SMITH A. H. and MENDEL L.B.
The adjustment of blood volume after injection of isotonic s olutions of varied composition.
Am. J. of Physiol. - 1920 - 53 - 323.

39 - SMITH H.P.
Intravenous injections of fluid and repeated blood volume determination.
Bull. Johns Hopkins Hosp. - 1925 - 37 - 177.

40 - STEEL W.A.
Sodium citrate treatment of thrombo-angiitis obliterans.
J.A.M.A. - 1921 - 76 - 429.

41 - TROISIER J. et RAVINA A.
Le citrate de soude en injections intraveineuses dans la thrombo-angéite oblitérante avec gangrène.
Bull. et Mém. Soc. Med. des Hop. Paris - [illegible]

42 - de VERNEJOUL P., DELALOYE [illegible] et KELLERSHOHN [illegible]
La radiocardiographie. Principes et techniques.
Presse Médicale - 1962 - 70 - 67.

43 - WARTHEN H.J.
Massive intravenous injections. An experimental study.
Arch. Surg. - 1935 - 30 - 199.

44 - YESKO S.A., PASSALACQUA L.A. and [illegible].
The effect on the circulation of the injection [illegible] ten per cent glucose and one per cent [illegible] following operation.
S. Clin. North Am. - 1929 - 9 - 96[illegible].

TABLE DES MATIERES

- INTRODUCTION p.
- Ière. PARTIE

Etude des diverses [illegible] intraveineuses [illegible] (en dehors des vasodilatateurs et des anticoagulants modernes).

I) [illegible] de Ci.Na isotonique
II) Emploi du citrate de sodium
III) Emploi de solutions hypertoniques
IV) Emploi des sels biliaires
V) Emploi des chélateurs
VI) Techniques utilisée dans le service du Professeur A. LEMAIRE p. [illegible]

- IIe. PARTIE

Etude physiopathologique p. [illegible]

Chapitre 1er.
Etude du mécanisme d'action des diverses solutions perfusées par voie intraveineuse dans le traitement des artérites p. [illegible]

Chapitre II
Etude physiologique des modifications hémodynamiques provoquées par les perfusions liquidiennes intraveineuses p. [illegible]

. . . / . . .

A - Travaux de ALTSCHULE et GILLIGAN
- volume sanguin p. 21
- pouls p. 27
- tension artérielle p. 28
- pression veineuse p. 28
- vitesse circulatoire p. 31
- débit cardiaque p. 31
- dynamique respiratoire p. 33
- débit de filtration glomérulaire p. 34
- volume pulmonaire p. 36

B - Travaux de LEQUILLE et DENOLIN p. 38

C - Travaux de READ p. 38

- IIIe. PARTIE
Contribution à l'étude du mécanisme d'action des perfusions intraveineuses de sérum physiologique dans le traitement des artérites
Etude de certaines modifications hémodynamiques. Emploi de techniques nouvelles p. 40
- Etude de la masse sanguine : p. 43
- Etude du débit cardiaque p. 48
- Etude du débit hépatique p. 58
- Etude de la pression veineuse p. 63
- Etude du débit périphérique p. 65
Conclusion de la 3eme. partie p. 78

- CONCLUSIONS p. 80
- OBSERVATIONS p. 84
- BIBLIOGRAPHIE p. I
- TABLE des MATIERES

AGEMP
POLYCOPIE
8, rue Dante
PARIS-V^e
Téléphone : ODÉon 58-90